

<Translation>

**THE KOREAN INTELLECTUAL
PROPERTY OFFICE**

This is to certify that the following application annexed hereto is
a true copy from the records of the Korean Intellectual Property Office.

Application Number: 2003 Patent Application No. 842
Date of Application: January 7, 2003
Applicant(s): SAMSUNG ELECTRO-MECHANICS CO., LTD.

On this 19th day of June, 2003

COMMISSIONER

<Translation>

APPLICATION FOR PATENT REGISTRATION

Application Number: 2003-842

Application Date: January 7, 2003

Title of Invention: STATE IMAGE MODULE HAVING INTEGRATED LED FOR
PORTABLE COMMUNICATION APPARATUS

Applicant (s): SAMSUNG ELECTRO-MECHANICS CO., LTD.

Attorney Name: LEE & PARK Patent & Law Firm

Inventor(s): 1. Gwan-Ha JEONG

The above Application for Patent Registration is hereby made pursuant to Articles 42 and 60 of the Korean Patent Law.

대한민국 특허청

KOREAN INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE

별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto
is a true copy from the records of the Korean Intellectual
Property Office.

출원번호 : 10-2003-0000842
Application Number

출원년월일 : 2003년 01월 07일
Date of Application JAN 07, 2003

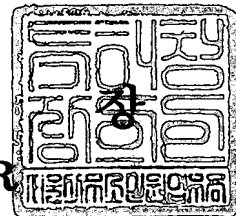
출원인 : 삼성전기주식회사
Applicant(s) SAMSUNG ELECTRO-MECHANICS CO., LTD.



2003 년 06 월 19 일

특 허 청

COMMISSIONER



【서지사항】

【서류명】	특허출원서
【권리구분】	특허
【수신처】	특허청장
【제출일자】	2003.01.07
【발명의 명칭】	L E D 가 일체화된 휴대 단말기용 촬상소자 모듈
【발명의 영문명칭】	STATE IMAGE MODUIE HAVING INTEGRATED LED FOR PORTABLE COMMUNICATION APPARATUS
【출원인】	
【명칭】	삼성전기주식회사
【출원인코드】	1-1998-001806-4
【대리인】	
【명칭】	청운특허법인
【대리인코드】	9-2002-100001-8
【지정된변리사】	이철 , 이인실 , 염승윤 , 최재승 , 신한철
【포괄위임등록번호】	2002-065077-1
【발명자】	
【성명의 국문표기】	정관하
【성명의 영문표기】	JEONG, Gwan Ha
【주민등록번호】	710815-1388713
【우편번호】	442-717
【주소】	경기도 수원시 팔달구 매탄4동 매탄성일아파트 203동 310호
【국적】	KR
【심사청구】	청구
【취지】	특허법 제42조의 규정에 의한 출원, 특허법 제60조의 규정에 의한 출원심사 를 청구합니다. 대리인 청운특허법인 (인)
【수수료】	
【기본출원료】	20 면 29,000 원
【가산출원료】	4 면 4,000 원
【우선권주장료】	0 건 0 원
【심사청구료】	11 항 461,000 원
【합계】	494,000 원

【첨부서류】

1. 요약서·명세서(도면)_1통

【요약서】**【요약】**

LED가 일체화된 휴대단말기용 촬상소자 모듈이 개시된다. 개시된 발명은 공간부가 형성된 하우징과; 상기 하우징의 상부에 장착되어 피사체의 이미지를 집속하기 위해 마련된 촬상렌즈와; 상기 하우징을 지지하며 중앙상면에 피사체를 촬상하기 위한 이미지 센서가 실장된 PCB와; 상기 하우징 외부의 PCB상에 위치하며 피사체에 빛을 발광하기 위해 마련된 적어도 하나의 LED와; 상기 LED로부터 발광된 빛을 전방으로만 조사하도록 상기 LED상에 마련되는 광섬유를 포함하여 구성되어, LED가 일체화된 휴대 단말기용 촬상소자 모듈인 것을 특징으로 한다.

【대표도】

도 4

【색인어】

LED, 촬상소자, 하우징, 광섬유, 휴대 단말기

【명세서】**【발명의 명칭】**

L E D가 일체화된 휴대 단말기용 촬상소자 모듈{STATE IMAGE MODUIE HAVING INTEGRATED LED FOR PORTABLE COMMUNICATION APPARATUS}

【도면의 간단한 설명】

도1은 종래의 카메라가 부착된 휴대 단말기의 사시도이며,

도2는 도1에 도시된 카메라가 부착된 휴대 단말기의 촬상소자 모듈과 LED의 단면도이며,

도3은 종래의 카메라 힌지부의 회동으로 카메라가 회동하는 휴대 단말기의 사시도이며,

도4는 본 발명에 따른 LED가 일체화된 휴대단말기용 촬상소자 모듈의 단면도이며,

도5는 본 발명에 따른 촬상소자 모듈의 하우징의 다른 실시예를 도시한 것이며,

도6은 SMD LED가 본 발명에 적용된 도면이며,

도7은 본 발명에 따른 LED상에 마련된 광섬유의 단면도이며,

도8은 카메라 힌지부의 회동으로 카메라가 회동하는 휴대 단말기에 본 발명이 적용된 것을 도시한 도면이며,

도9는 PDA에 본 발명에 적용된 것을 도시한 도면이다.

도면의 주요부분에 대한 기호의 설명

1:휴대 단말기 2,32,232:카메라

10,110:촬상소자 모듈 11,111:하우징

12,112:공간부 13,113:촬상렌즈

14,114:이미지센서 15,23,115:PCB

16,116:FPC 17:촬상소자 모듈용 커넥터

20,32,120,233:LED 21:음극리드

22:양극리드 24:연결와이어

25:LED용 커넥터 30,230:카메라 힌지부가 부착된 휴대 단말기

31,231:카메라 힌지부 117:커넥터

118:아이리스 필터 119:렌즈홀더

121,122:음극리드, 양극리드 130:광섬유

131,132:일측 및 타측 끝단 133:가요전선관

120':SMD LED

【발명의 상세한 설명】

【발명의 목적】

【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】

<24> 본 발명은 LED가 일체화된 휴대 단말기용 촬상소자 모듈에 관한 것이다. 보다 상세하게는 피사체에 빛을 발광하는 LED(light emitting diode)가 촬상소자 모듈과 이원적으로 마련될 때 유발되는 공간적 제약을 해결하기 위해 LED가 일체화된 휴대단말기용 촬상소자 모듈에 관한 것이다.

- <25> 동영상 정보 전달을 위한 매개체로서 카메라가 부착된 핸드폰 이나 PDA등의 휴대 단말기가 개발되어 보급되고 있다. 여기서 휴대 단말기에 탑재된 카메라에는 일반적인 카메라 원리에 따른 것으로, 외부의 광원으로부터 빛을 받아 이를 이미지로 인식하는 이미지센서가 포함된 촬상소자 모듈이 내장되어 있다.
- <26> 또한, 소비자들의 다양한 욕구를 충족시키기 위해, 예를 들면 수동으로 렌즈초점을 변화시켜 근거리 촬영할 수 있는 렌즈의 매크로 기능이나 화상의 특정부분을 확대할 수 있는 디지털 줌 기능이 중요한 기능으로 자리잡고 있다.
- <27> 더불어, 어두운 곳이나 야간시에도 촬영이 가능하도록 하는 플래쉬기능은 이미 아날로그, 디지털 카메라에 보편화 되어 있는 기능으로 카메라가 부착된 휴대 단말기의 경우에도 이를 장착하는 것이 필수적으로 요구되고 있는 실정이다.
- <28> 따라서, 본래의 커뮤니케이션 기능외에 카메라 기능까지 수행함으로써 동영상등의 정보를 전달하는 것이 가능한 휴대 단말기에는 이미지를 인식을 위한 촬상소자 모듈과 피사체에 빛을 발광하는 LED가 필수적으로 요구되고 있다.
- <29> 도1은 촬상소자 모듈과 LED가 장착되어 플래쉬기능까지 수행할 수 있는 카메라가 부착된 종래의 휴대 단말기의 사시도이며 도2(a) 및 도2(b)은 도1에 따른 촬상소자 모듈과 LED의 단면도이다.
- <30> 도1을 참고하면, 종래의 카메라가 부착된 휴대 단말기(1)는 이미지를 촬상하기 촬상소자 모듈(10)을 내장한 카메라(2)와 야간촬영시 후레시 역할을 수행하도록 빛을 조사하는 LED(20)가 각각 장착되어 있다.

<31> 여기서, 카메라(2)에 내장된 촬상소자 모듈(10)은 도2(a)에 도시된 바와 같이 중앙에 공간부(12)가 형성된 하우징(11)과; 상기 하우징(11)의 상부에 안착되어 이미지의 집속을 위해 마련된 촬상렌즈(13)와; 상기 하우징(11)을 지지하며 중앙상면에 이미지센서(14)가 실장된 PCB(Printed Circuit Board: 15)로 구성되어서, FPC(16)를 통해 촬상소자 모듈용 커넥터(17)에 연결되며, 상기 커넥터(17)는 미도시된 휴대 단말기의 마더보드에 접속된다. 한편, 상기 이미지센서(14)는 통상적으로 다이본딩(die bonding) 및 와이어본딩(wire bonding)을 통해 PCB(15)에 실장되어 있다.

<32> 또한, LED(20)는 반도체의 p-n접합구조를 이용하여 주입된 전자 또는 양공이 재결합할 경우 과잉 에너지를 빛으로 발산하는 다이오드로서, 반도체라는 특성으로 처리속도, 전력소모, 수명등의 제반사항에서 큰 장점을 보이고 있으며, 고 휘도의 제품들이 생산되면서 조명기구의 역할까지도 수행해 내고 있다.

<33> 이러한 LED(20)는 도2(b)에 도시된 바와 같이, 내부에는 전류가 인가되면 빛을 발산하는 미도시된 칩이 수납되어 있고, 일면에는 상기 칩에 전류를 인가하기 위한 도전성 금속재로 이루어진 음극리드(21) 및 양극리드(22)가 구비되어 있다. 상기 음극리드(21) 및 양극리드(22)는 PCB(23)상에 납땜등으로 전기적으로 고정되며, LED(20)는 연결와이어(24)를 통해 LED용 커넥터(25)에 연결된다. 한편, 상기 LED용 커넥터(25) 역시 휴대 단말기(1)의 마더보드에 접속된다.

<34> 이와 같이 구성되어, 휴대 단말기(1)의 마더보드에서 촬상소자 모듈 커넥터(17) 및 FPC(16)를 통해 이미지 센서(14)를 실장하고 있는 PCB(15)에 전기적 신호가 인가되고, 인가된 신호에 따라 이미지 센서(14)는 피사체의 이미지를 인식하게 된다.

- <35> 또한, 야간촬영등 플래쉬가 요구되는 경우에는 LED 컨넥터(25) 및 연결와이어(24)를 통한 플래쉬 신호가 PCB(23)상에 휴대 단말기의 마더보드로부터 인가되며, 인가된 신호에 의해 LED(20)는 전방을 향해 빛을 발광하게 된다. LED(20)에 의해 발광된 피사체는 촬상소자 모듈(10)을 통해 야간에도 촬상할 수 있게 된다.
- <36> 그러나, 이와 같이 구성된 종래의 카메라가 부착된 휴대 단말기(1)는 촬상소자 모듈(10)와 LED(20)에 전기적 신호를 전달하기 위한 매개체로서, 촬상소자 모듈용 컨넥터(17)와 LED용 컨넥터(25)가 각각 별도로 요구되었다. 따라서, 촬상소자 모듈용 컨넥터(17)와 LED용 컨넥터(25)가 차지하는 공간으로 인해 휴대 단말기 내부에 두개의 컨넥터를 배치하는 데 어려움이 있었다.
- <37> 또한, 휴대 단말기는 2개의 컨넥터를 수용해야 하기 때문에 휴대단말기의 부피가 커진다는 문제점이 있었으며, 각각의 컨넥터가 별도 요구된 이상 제조단가의 상승이라는 문제점은 필연적으로 유발되었다.
- <38> 한편, 도3은 본체가 반으로 접혀지는 폴더(folder)형이며 카메라 힌지부(31)에 카메라가 부착되어 카메라 힌지부(31)의 회동으로 카메라(32)가 회동하는 휴대 단말기(30)를 부분적으로 도시하고 있다. 참고로 상기 카메라(31)가 회동하는 휴대 단말기(30)는 카메라 힌지부(31)의 회동만으로 카메라(32)를 피사체의 방향으로 향해 촬영할 수 있기 때문에 휴대 단말기(30) 자체를 피사체의 방향으로 이동시키지 않아도 된다는 장점을 지니고 있다.
- <39> 여기에서, 도시되고 상술한 바와 같이 이와 같은 휴대단말기(30)의 경우에도 촬상소자 모듈용 컨넥터와 LED용 컨넥터가 별도로 요구되어 공간상의 제약을 받았기 때문에 카메라 힌지부(31)에는 이미지를 촬상하는 촬상소자 모듈을 구비하는 카메라(32)만이 장

착되고, 피사체에 빛을 발광하는 LED(33)는 카메라 힌지부(31)이외의 부분(도3의 경우에는 폴더힌지부)에 장착될 수 밖에 없었다. 따라서, 피사체의 위치가 따라 카메라 힌지부(31)가 자동 또는 수동으로 회동되면, 카메라 힌지부(31)에 장착된 촬상소자 모듈을 구비한 카메라(32)는 카메라 힌지부(31)의 회동과 일체로 회동되어 피사체를 촬상할 수 있었으나, LED(33)는 카메라 힌지부(31)에 장착될 수 없는 관계상 촬상소자 모듈이 장착된 카메라 힌지부(31)의 회동과는 무관하게 고정되어 있는 바, LED(33)의 방향은 카메라의 방향(즉, 피사체의 위치방향)과는 일치될 수 없다는 문제점이 있었다. 결국 LED(33)의 발광에 의한 플래쉬로 피사체를 촬상하는 야간촬영의 경우에는 LED(33)를 피사체의 방향으로 향하게 한 후 카메라 힌지부(31)를 피사체의 방향으로 향하게 회동시켜야 했기 때문에, 카메라 힌지부(31) 회동만으로 용이하게 피사체를 촬영할 수 있다는 기기의 기술적 이익을 향유할 수 없다는 문제점이 있었다.

【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

<40> 본 발명은 상기 문제점을 해결하기 위해 안출된 것으로, 본 발명의 목적은 피사체에 빛을 발광하는 LED를 이미지센서를 실장하고 있는 PCB상에 장착시키고 그 전기적신호는 촬상소자용 커넥터로부터 인가받아 종래의 LED용 커넥터를 생략시킴으로써, 피사체에 빛을 발광하는 LED가 촬상소자 모듈과 이원적으로 마련될 때 유발되는 공간적 제약을 해결하도록 한 LED가 일체화된 휴대 단말기용 촬상소자 모듈을 제공하는 것이다.

<41> 상기 목적을 달성하기 위해 본 발명은 공간부가 형성된 하우징과; 상기 하우징의 상부에 장착되어 피사체의 이미지를 집속하기 위해 마련된 촬상렌즈와; 상기 하우징을 지지하며 중앙상면에 피사체를 촬상하기 위한 이미지센서가 실장된 PCB와; 상기 하우징 외부의 PCB상에 위치하며 피사체에 빛을 발광하기 위해 마련된 적어도 하나의 LED를 포

함하여 구성되는 것을 특징으로 하는 LED가 일체화된 촬상소자 모듈을 제공함으로써 달성된다.

<42> 여기서, 상기 LED상에는 LED로부터 발산된 빛을 전방으로만 조사하도록 광섬유가 마련되는 것이 바람직하다.

【발명의 구성 및 작용】

<43> 본 발명의 상술한 목적과 여러가지 장점들은 이 기술분야에서 숙련된 사람들에게 의 해, 첨부된 도면을 참조하여 후술되는 본 발명의 바람직한 실시예로부터 더욱 명확해질 것이다.

<44> 이하 첨부된 도면을 참고하여 본 발명의 실시예를 상세히 설명한다.

<45> 도4는 본 발명에 따른 LED가 일체화된 휴대 단말기용 촬상소자 모듈의 단면도이다.

<46> 이를 참고하면, 본 발명에 따른 LED가 일체화된 휴대 단말기용 촬상소자 모듈(110)은 크게 하우징(111), 촬상렌즈(113), 이미지 센서(114)가 실장된 PCB(115) 및 LED(120)를 포함하여 구성되는 것을 특징으로 한다.

<47> 상기 하우징(111)의 상단에는 피사체의 이미지를 집속하기 위한 촬상렌즈(113)가 장착되며, 그 내부에는 공간부(112)가 형성된다. 상기 공간부(112)는 촬상렌즈(113)에 의해 집속된 이미지가 이미지센서(114)까지 도달할 수 있는 통로 역할을 하게 된다. 한편, 하우징(111)의 하단은 에폭시수지등의 접착체를 통해 PCB(115)상에 고정지지된다.

<48> 또한, 바람직하게 상기 하우징의 공간부(112)에는 일명 조리개로 불리우는 아이리스 필터(IR filter: 118)가 촬상렌즈(112)로부터 집속된 이미지 광량을 조절하기 위해

마련될 수 있다. 상기 아이리스 필터(118)는 에폭시수지등의 접착제를 통해 하우징내의 소정위치에 접착고정된다.

<49> 역시 바람직하게는 촬상렌즈(113)는 하우징(111)에 직접 장착되지 않고 도5에 도시된 바와 같이 렌즈홀더(119)를 통해 장착될 수 있다. 즉, 촬상렌즈(113)를 보다 확고히 장착할 수 있도록 렌즈홀더(119)가 하우징(111)의 상단에 마련되고, 촬상렌즈(113)는 상기 렌즈홀더(119)에 장착될 수 있다.

<50> 한편, 촬상렌즈를 통해 촬상된 이미지를 인식하는 이미지 센서(114)는 PCB(115)의 상면에 다이본딩 및 와이어 본딩되어 연결된다. 그리고, 상기 PCB(115)는 FPC(Flexible Printed Circuit Board: 116)를 통해 커넥터(117)와 연결되며, 상기 커넥터(117)는 미도시된 휴대 단말기의 마더보드에 접속하게 된다.

<51> 한편, LED(120)는 상기 촬상소자 모듈(110)에 일체화되어 PCB(115)상에 장착된다. 여기서, 발명에 따른 LED는 공지된 모든 LED가 적용될 수 있다.

<52> 본 명세서에서는 그 일예로 도2b에 도시된 LED를 사용하고 있는 바, 전술한 바와 같이 내부에는 전류가 인가되면 빛을 발산하는 미도시된 칩이 수납되어 있고, 일면에는 상기 칩에 전류를 인가하기 위한 도전성 금속재로 이루어진 음극리드(121) 및 양극리드(122)가 구비되어 있다. 상기 LED(120)는 음극리드(121) 및 양극리드(122)가 이미지센서(114)를 실장하고 있는 PCB(115)에 납땜등을 통해 전기적으로 연결된다.

<53> 상기 LED(120)는 하우징(111)의 외부에 적어도 하나 마련되는 바, 마련될 LED(120)의 수는 피사체와 LED와의 거리, 피사체 주위의 어둡기 정도 및 요구되는 조도에 따라

변경가능하다. 또한, LED가 다수개 마련될 경우에는 피사체에 대한 불균일한 발광을 피하기 위해 하우징 외부에 등간격 이격되어 대칭적으로 마련되는 것이 바람직할 것이다.

<54> 한편, 본 발명에 따른 촬상소자 모듈은 도4 및 도7에 도시된 바와 같이 LED(120)에서 발산된 빛이 전방으로만 조사되도록 LED(120)상에 광섬유(130)가 마련될 수 있다.

<55> 도7을 참고하여 이를 보다 상세히 설명하면, 도시된 바와 같이 광섬유(130)는 빛의 전송을 목적으로 하는 섬유 모양의 도파관으로 그 구조는 중앙의 코어(core)부를 주변에서 클래딩(cladding)부가 감싸고 있는 원기둥 모양을 하고 있으며, 일측단부(131)는 개방되게 형성되고, 타측단부(132)는 밀폐되게 형성된다. 상기 광섬유(130)의 장착은 개방형성된 일측단부(131)가 LED(120)에 삽입됨으로써 이루어진다.

<56> 이처럼 광섬유(130)가 LED(120)에 삽입되어 고정되게 되면, LED(120)에서 발광된 빛은 광섬유(130)의 내부에서 굴절되면서 전방으로 전송된다.

<57> 한편, 광섬유(130)의 밀폐단부(132)는 사용용도에 따라 내측 또는 외측으로 굴절 형성되는데, 도6의 가상선으로 도시된 것과 같이 외측으로 굴절형성된 경우에는 LED(120)에서 발광된 빛은 발산형이 되며, 내측으로 굴절형성된 경우에는 LED(120)에서 발광된 빛은 외측으로 굴절형성된 경우보다 상대적으로 수렴형이 된다. 따라서, 본 발명의 경우에는 보다 장거리까지 촬상이 가능하도록 광섬유의 밀폐단부(132)를 내측으로 굴절형성한 것이 바람직하다.

<58> 또한, 광섬유(130)의 외측에는 외부의 충격등으로 광섬유가 굴절되거나 파손되지 않도록 가요전선관(133)을 피복하는 것이 바람직하다. 상기 가요전선관(133)의 재질은

투명도가 좋은 유리로 제조됨이 바람직하나 폴리카보네이트계의 수지로 이루어진 플라스틱광섬유가 사용되어도 무방하다.

<59> 이상과 같이 본 발명은 빛을 전방으로만 조사하는 광섬유의 특징을 본 발명에 적용한 것으로, 빛의 발산을 최소화하여 피사체에 조사되는 빛의 세기 및 양을 최대로 할 수 있는 효과가 있다.

<60> 즉, 빛이 LED가 아니라 LED에서 소정높이로 마련된 광섬유의 밀폐끝단에서 조사되게 함으로써 빛의 발산을 보다 최소화하는 것이 가능하다.

<61> 뿐만 아니라 종래의 경우에는 LED에서 발산된 빔의 일부가 촬상렌즈에 입사될 수 있어 빛의 간섭에 의한 색번짐등의 문제점이 발생하였으나, LED상에 소정높이의 광섬유가 마련되어 LED에서 발산되는 빔은 광섬유내에서 굴절하여 광섬유의 끝단에서 조사되기 때문에 LED에서 발산된 빔이 촬상렌즈에 입사되는 것을 원천적으로 봉쇄하는 효과를 기대할 수 있다.

<62> 한편, 도6은 이상에서 서술된 LED(120) 이외에 SMD LED(120')가 본 발명에 사용되는 일례를 도시하고 있는 바, 위에 서술된 구조는 LED(120)가 음극리드(121) 및 양극리드(122)의 납땜등을 통해 이미지센서(114)를 실장하고 있는 PCB(115)에 전기적으로 연결된 구조이나, 본 실시예의 경우에는 SMD LED(120')가 도시된 바와 같이 PCB(115)의 표면에 실장(Surface Mount)된다. 따라서 표면 장착으로 인해 방열에 효과적이며, 소형이라는 점에서 휴대 단말기의 카메라 모듈을 소형으로 구성할 수 있다는 장점이 있다.

<63> 본 발명에 따른 LED가 일체화된 휴대단말기용 촬상소자 모듈의 작용은 다음과 같다.

- <64> 컨넥터(117)를 통해 인가된 전류는 FPC(116)를 통해 PCB(115)에 인가되며, 인가된 전류에 의해 LED(120, 120')는 빛을 발광하게 된다. 발광된 빛은 광섬유(130) 내를 굴절하면서 발산범위를 최소로 수렴하여 전방을 향해 조사되어 피사체를 발광시키게 된다. 조사된 빛은 피사체에 의해 반사되어 촬상렌즈를 통해 집속되며, 이미지센서를 통해 상으로 인식된다.
- <65> 이와 같은 구성으로 인해, 본 발명에 따르면 종래의 LED용 컨넥터(25)를 사용하지 않아도 된다. 따라서, 1개의 콘넥터만으로 촬상소자 모듈과 LED를 사용할 수 있으므로 카메라 내부에 보다 넓은 공간을 확보할 수 있어, LED를 촬상소자 모듈에 일체화되게 구성하는 것이 가능해진다.
- <66> 특히, 이러한 구성은 카메라 힌지부의 회동으로 카메라가 회동하는 휴대 단말기(230)에 있어서 탁월한 효과를 가져온다.
- <67> 도3에 도시된 카메라 힌지부(31)의 회동으로 카메라(32)가 회동하는 휴대 단말기(30)의 경우에는 LED용 컨넥터 및 촬상소자 컨넥터가 각각 마련되었기 때문에 공간상의 제약상 카메라 힌지부(31)에는 이미지를 촬상하는 촬상소자 모듈을 구비한 카메라(32)만이 내장되고, 피사체에 빛을 발광하는 LED(33)는 카메라 힌지부이외의 부분에 내장되었으나, 본 발명의 경우에는 단지 1개의 컨넥터만을 필요로 하고 LED와 이미지 센서가 하나의 기판에 실장되어 소형화가 가능하기 때문에 도7에 도시된 바와 같이 카메라 힌지부(231)에 LED(232)가 촬상소자 모듈(231)에 패키지되는 것이 가능하다. 따라서, 카메라 힌지부(231)가 회동하게 되면 LED(232)와 촬상소자 모듈(231)이 이에 일체로 회동하게 되므로, LED(232)의 조사방향과 촬상소자 모듈(231)의 방향(즉, 피사체의 위치방향)은 언제나 일치하게 되어 상술한 종래의 문제점은 해결되게 된다.

<68> 이와 같은 본 발명에 따른 LED가 일체화된 촬상소자 모듈은 휴대 전화기 뿐만 아니라 도9에 도시된 바와 같이 PDA등 휴대 단말기에 모두 적용할 수 있다.

<69> 한편, 본 발명분야의 기술자는 본 발명의 사상 및 범주를 벗어나지 않고 본 발명의 다양한 변형 및 변경을 할 수 있을 것이다. 예를 들면, 상술한 본 발명에 따른 이미지 센서는 와이어 본딩을 통해 기판에 실장되는 경우에 한정되지 않으며, 공지된 플립 칩 공정을 통해 기판에 실장될 수 있음은 분명하다. 또한, FPC에 전기적 연결 패턴을 형성하여 이미지 센서를 FPC에 실장할 수도 있으며, PCB와 FPC를 일체화한 리지드-플렉스블 PCB(RFPC)를 사용하여 촬상소자 모듈을 제작할 수도 있을 것이다.

【발명의 효과】

<70> 상술한 바와 같이, 본 발명에 따른 LED가 일체화된 휴대 단말기용 촬상소자 모듈에 의하면, LED와 촬상소자 모듈을 일체화 하였기 때문에 휴대 단말기의 카메라에 내장되는 컨넥터의 수를 줄일 수 있어, 소형, 박형화된 휴대단말기의 카메라를 제조할 수 있다.

<71> 또한, LED상에 광섬유를 장착한 구조로 인해, LED에서 조사된 빛의 발산을 최소화하여 피사체에 조사되는 빛의 세기 및 양을 최대로 할 수 있는 효과가 있다. 또한, 광섬유로 인해 LED에서 발산된 빛은 촬상렌즈에 입사될 수 있기 때문에 빛의 간섭에 의한 카메라 화질 열화를 방지하는 효과가 있다.

<72> 또한, 특히 카메라 힌지부의 회동으로 카메라가 회동하는 휴대 단말기의 경우에는 카메라 힌지부내에 촬상소자 모듈과 이에 일체화된 LED도 내장되기 때문에 카메라 힌지부



의 회동으로 인해 LED도 회동하게 되어 카메라의 힌지부를 구비함에 따른 기술적 이익을
향유할 수 있다는 효과가 있다.

【특허청구범위】**【청구항 1】**

휴대단말기용 촬상소자 모듈에 있어서,

공간부가 형성된 하우징과; 상기 하우징의 상부에 장착되어 피사체의 이미지를 집속하기 위해 마련된 촬상렌즈와; 상기 하우징을 지지하며 중앙상면에 피사체를 촬상하기 위한 이미지센서가 실장된 PCB와; 상기 하우징 외부의 PCB상에 위치하며 피사체에 빛을 발광하기 위해 마련된 적어도 하나의 LED를 포함하여 구성되는 것을 특징으로 하는 LED가 일체화된 촬상소자 모듈.

【청구항 2】

제1항에 있어서, 상기 하우징의 공간부에는 촬상렌즈로부터 집속된 이미지 광량을 조절하기 위해 아이리스 필터가 마련되는 것을 특징으로 하는 LED가 일체화된 촬상소자 모듈.

【청구항 3】

제1항에 있어서, 상기 촬상렌즈는 렌즈홀더를 통해 하우징에 장착되는 것을 특징으로 하는 LED가 일체화된 촬상소자 모듈.

【청구항 4】

제1항 내지 제3항중 어느 한 항에 있어서, 상기 LED는 SMD LED인것을 특징으로 하는 LED가 일체화된 촬상소자 모듈.

【청구항 5】

휴대단말기용 촬상소자 모듈에 있어서,

공간부가 형성된 하우징과; 상기 하우징의 상부에 장착되어 피사체의 이미지를 집속하기 위해 마련된 촬상렌즈와; 상기 하우징을 지지하며 중앙상면에 피사체를 촬상하기 위한 이미지센서가 실장된 PCB와; 상기 하우징 외부의 PCB상에 위치하며 피사체에 빛을 발광하기 위해 마련된 적어도 하나의 LED와; 상기 LED로부터 발광된 빛을 전방으로만 조사하도록 상기 LED상에 마련되는 광섬유를 포함하여 구성되는 것을 특징으로 하는 LED가 일체화된 촬상소자 모듈.

【청구항 6】

제5항에 있어서, 상기 하우징의 공간부에는 촬상렌즈로부터 집속된 이미지 광량을 조절하기 위해 아이리스 필터가 마련되는 것을 특징으로 하는 LED가 일체화된 촬상소자 모듈.

【청구항 7】

제5항에 있어서, 상기 촬상렌즈는 렌즈홀더를 통해 하우징에 장착되는 것을 특징으로 하는 LED가 일체화된 촬상소자 모듈.

【청구항 8】

제5항 내지 제7항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 광섬유는 중앙의 코아(core)부를 주변에서 클래딩(cladding)부가 감싸고 있는 원기둥 모양을 하고 있으며, 일측단부는 개방되게 형성되고, 타측단부는 밀폐되게 형성되며, 상기 개방되게 형성된 일측단부가 LED(120)에 삽입됨으로써 LED상에 마련되는 것을 특징으로 하는 LED가 일체화된 촬상소자 모듈.

【청구항 9】

제8항에 있어서, 상기 광섬유의 외측으로는 외부의 충격등으로 광섬유가 굴절되거나 파손되지 않도록 가요전선관이 피복되는 것을 특징으로 하는 ED가 일체화된 촬상소자 모듈.

【청구항 10】

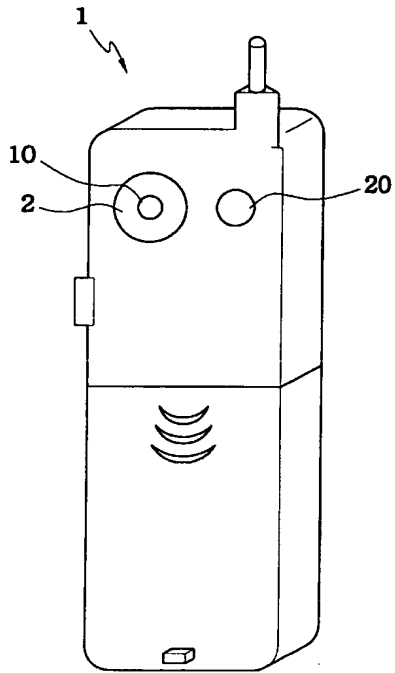
제8항에 있어서, 상기 광섬유의 타측단부는 내측으로 굴절형성된 것을 특징으로 하는 LED가 일체화된 촬상소자 모듈.

【청구항 11】

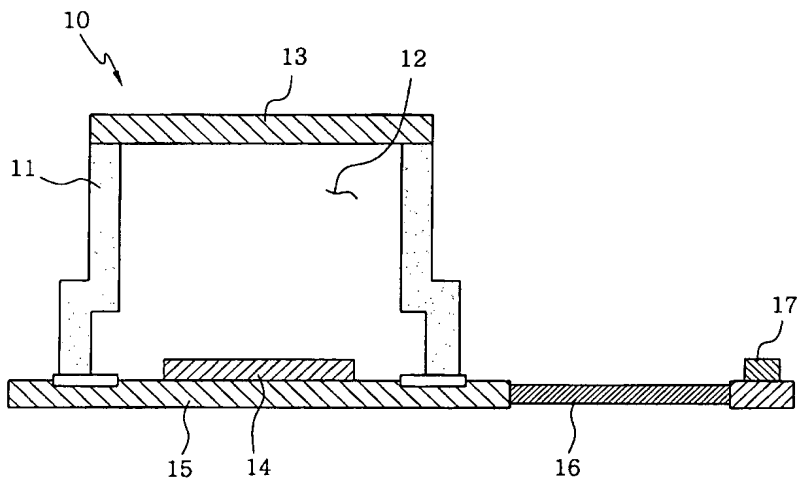
제5항에 있어서, 상기 LED는 SMD LED인것을 특징으로 하는 LED가 일체화된 촬상소자 모듈.

【도면】

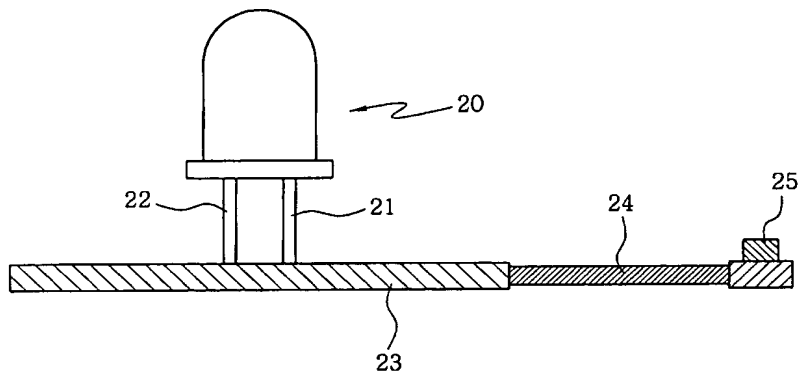
【도 1】



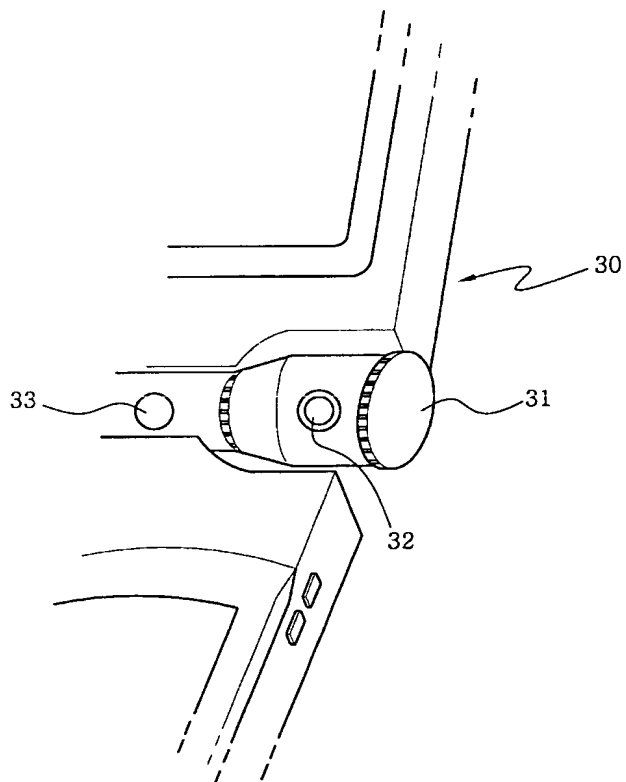
【도 2a】



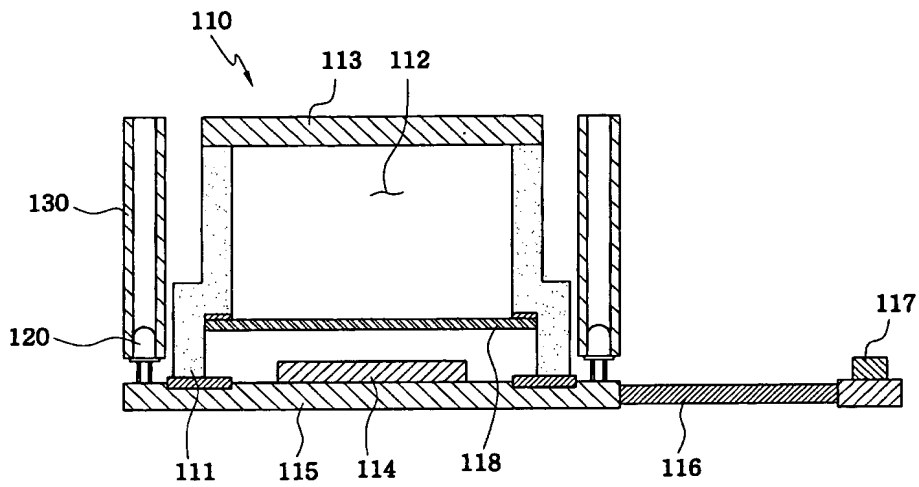
【도 2b】



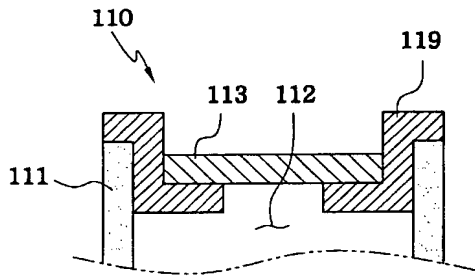
【도 3】



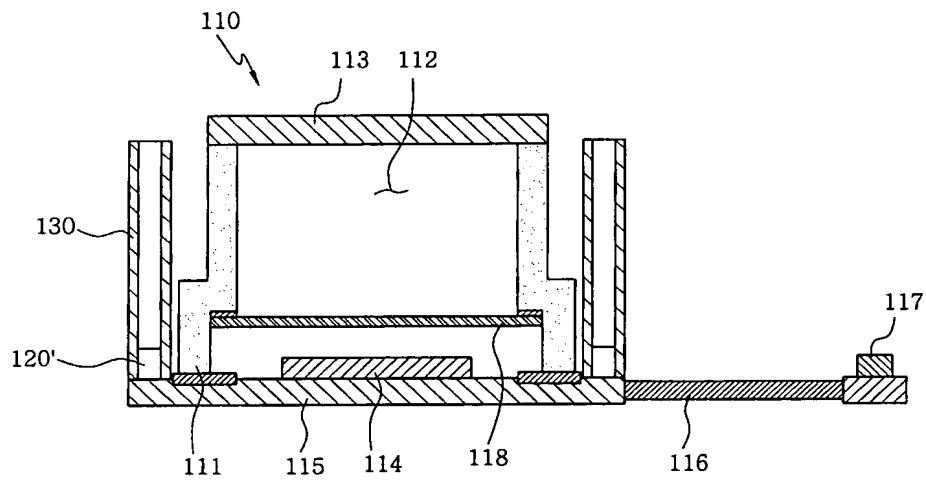
【도 4】



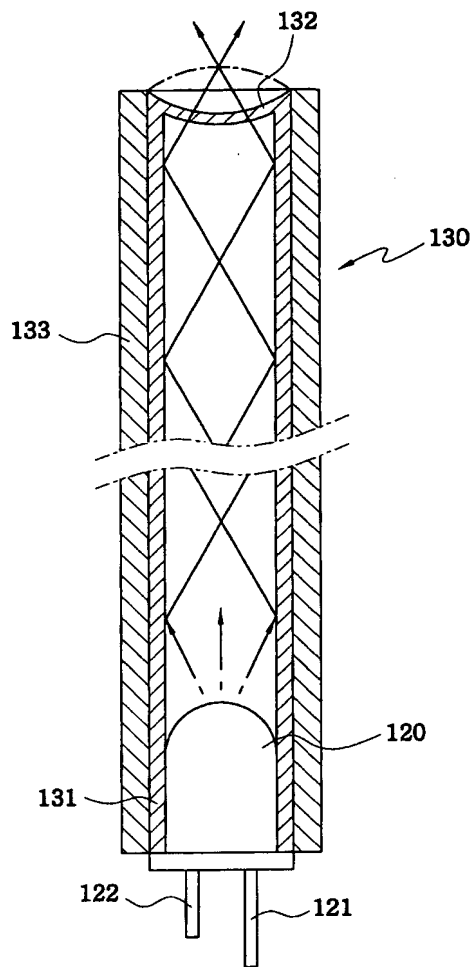
【도 5】



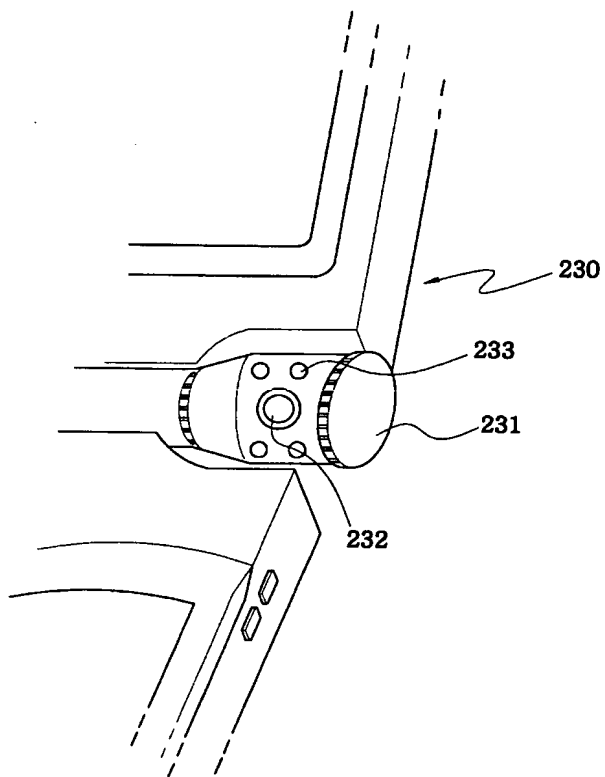
【도 6】



【도 7】



【도 8】



【도 9】

